



Tiempo para tomar decisiones



Desde que el jefe de obra fue al sitio para tomar la nube de puntos hasta que estén disponibles los resultados

Costes ahorrados



Ahorro estimado de costos de retrabajo para corregir cada escalera del proyecto en caso de que todas tuvieran desviaciones. 678€ por elemento

Aumento de productividad



Mejora de la productividad estimada después de restar las horas dedicadas a la misma inspección con métodos tradicionales

Sobre el proyecto

-Ubicación: Madrid, España
-Industria: Edificación, Edificio de oficinas

-Fase de obra: Sobre rasante - Estructura
-Método de captura de datos: iPad-Pro (Sitescape)

-Tamaño: 21.622 m²
-Valor del proyecto: 15.4€ Millones

El problema

Los errores al momento de verter el concreto en la fase estructural de un proyecto pueden representar altos costos de retrabajo, que pueden ser prevenidos con el uso de herramientas tecnológicas. Mediante el estudio del encofrado construido podemos determinar si la forma del elemento previsto es la correcta antes de verter el hormigón sobre él.

Proceso de operación y alcance

Para asegurarse de que el hormigón del elemento se vierta correctamente, el jefe de obra inspeccionó la planta baja del lateral para:

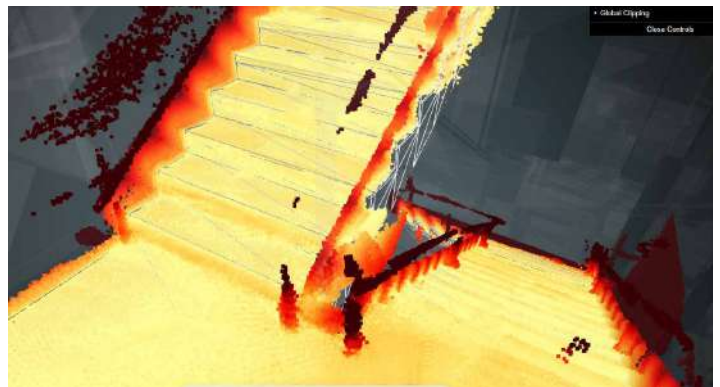
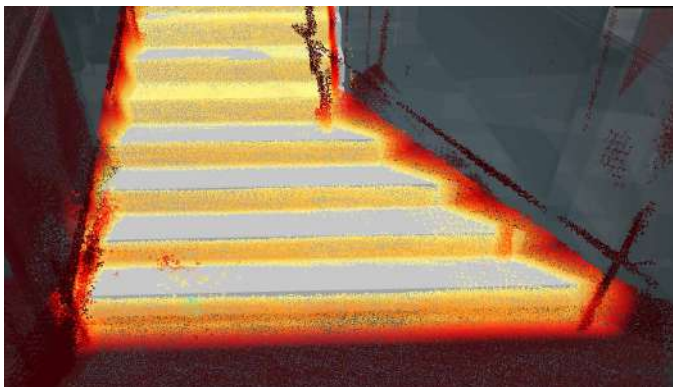
1. Probar la calidad de la nube de puntos que contiene el encofrado antes del vertido in situ.
2. Cargar los modelos (BIM & NUBE DE PUNTOS) para ejecutar la inspección in situ.
3. Después de tener resultados, variar la visualización del modelo de sólido a esqueleto y activar el mapa de calor en la nube de puntos para resaltar las áreas fuera de tolerancia.
4. Compartir la inspección con las partes interesadas e involucradas para determinar cómo proceder.



Resultado de la 1ª INSPECCIÓN

El método de captura de la realidad involucró un hardware no tradicional. Dado que la inspección se centró en elementos que no formaban parte del modelo BIM (encofrado), la nube de puntos utilizada para realizar la inspección contenía "ruido". Aun así, esto no representó ninguna dificultad para el sistema de C2B en su procesamiento automático para identificar desviaciones.

La primera inspección se realizó en las escaleras de la torre de acceso central del proyecto, entre el primer y segundo piso. Al momento de la operación el concreto del elemento no estaba completamente vertido. Así, el sistema pudo confirmar la alineación del encofrado sobre el elemento construido y la parte restante a verter.

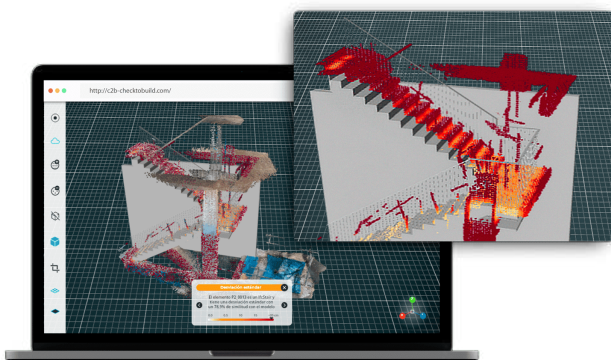


El sistema ha hecho una muy buena comparación de las escaleras en encofrado, sin haber terminado de verter todo el hormigón. De hecho, es evidente que los bordes de los escalones se detectan como parte del encofrado y no del modelo. Además el hormigón ya vertido está perfectamente plano

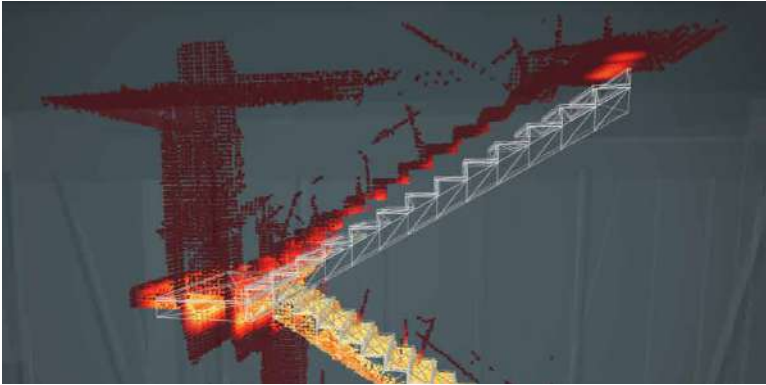
Algo similar sucede en las esquinas laterales de las escaleras, donde podemos observar que la mayor diferencia entre la nube de puntos y el modelo está en los elementos de encofrado que sobresalen, sin embargo el porcentaje estimado está dentro de la tolerancia (lo que llamamos "Porcentaje de Similitud"), es de alrededor del 97%

Resultado de la 2ª INSPECCIÓN

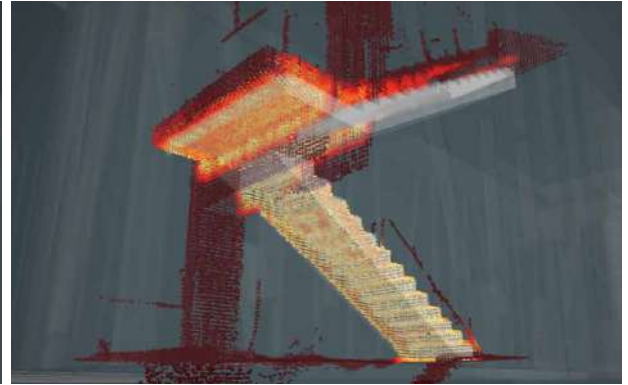
Desde el inicio del proyecto se requirió el uso de múltiples técnicas de captura de datos. El cliente proporcionó múltiples modelos construidos (variando el software o el hardware utilizado). Y los subió a la Plataforma C2B de CHECKTOBUILD para probar si ofrecía resultados al menos tan precisos como si decidieran utilizar otras técnicas tradicionales de "captura de la realidad". La segunda inspección se realizó en el elemento de escalera de la torre de acceso oeste del proyecto, entre el primer y segundo piso. Con la diferencia que en esta ocasión el elemento ya estaba vertido antes de poder verificar el encofrado.



La plataforma C2B alineó, corrigió automáticamente y limpió el modelo construido para proporcionar automáticamente resultados 34 horas más rápido que los métodos tradicionales.



El segundo tramo de la escalera tiene una inclinación superior a la del modelo. Su área más alejada representaría un costo extra de 1.14m³ de concreto



El elemento tiene un 61% de similitud (puntos dentro de nuestros valores de tolerancia) con el elemento proyectado en el modelo

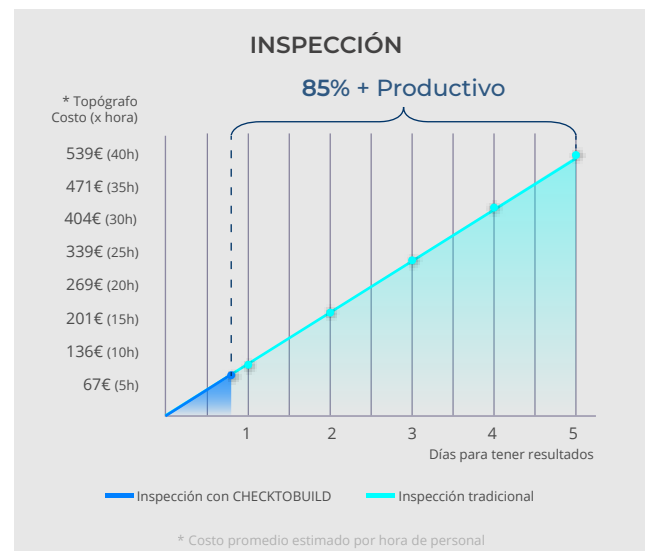
Conclusión

A lo largo de ambas inspecciones, el equipo de ACERTA demostró que la Plataforma C2B de CHECKTOBUILD definitivamente ofrece resultados con suficiente nivel de precisión como otras técnicas tradicionales de "captura de la realidad", con la ventaja en la reducción en el tiempo para obtener resultados y tomar decisiones, y sin error de precisión adicional durante la inspección automática.

Dado que en las dos inspecciones de elementos similares fue necesario el uso de encofrado, se concluyó que en el caso de la segunda inspección, cuando la operación se realizó después del vertido, se produjeron desviaciones en el hormigón que podrían haberse corregido con anticipación. Como se verificó en el primer caso de inspección, donde la operación realizada se enfocó en el encofrado (sólo se había vertido el 70% del hormigón) eso permitió al equipo verificar la correcta alineación del encofrado con el modelo.

Resultados clave

Si bien la Plataforma es capaz de procesar datos generados con múltiples aplicaciones de "captura de la realidad", solo se obtiene una buena calidad del modelo as-built con aplicaciones que trabajan en nubes de puntos en lugar de mallas poligonales, las cuales no son efectivas para las inspecciones de construcción si no son superficies meramente anchas y lisas.



¿Quieres saber más?
¡Estamos a un mensaje de distancia!

Contáctanos en info@checktobuild.com

